Literatur.

1.) v. Dalla Torre, K. G. Catalogus Hymenopt. Vol. X. *Apidae.* — Leipzig 1896.
2.) Ducke, A. Die Bienengattung *Osmia* Panz. — Innsbruck 1900.
3.) Friese, H. Beitr. z. Biol. d. solit. Blumenwespen *(Apidae).* — Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. V. 1891.
4.) Friese, H. Das Tierreich. *Megachilinae.* — Berlin 1911.
5.) Panzer, G. W. Fauna Insect. Germ. initia. — Heft 110. 1812.
6.) Pérez, J. Contrib. à la Faune d. Apiaires de Fr. — Actes Soc. Linn. Bordeaux XXXIII 1879.
7.) Saunders, E. The Hymen. acul. of the Brit. Isl. — London 1896.
8.) Schmiedeknecht, O. Apidae Europaeae Vol. II. Gen. *Osmia* Panz. — 1884 85.
9.) Smith, Fr. Catal. of Brit. Hym. in the coll. of the Brit. Mus. Pl. I. *Apidae* London 1855. 2 Ed. 1876.
10.) v. Stein, R. Biologische Mitteilungen. Ent. Nachr. XI. 1885.
11.) Trautmann, W. Beitr. z. Biol. d. *Chrysis hirsuta* Gerst. Ztschr. f. wiss. Ins.-Biol. XIV. 1918/19.
12.) Verhoeff, C. Beitr. z. Biol. d. Hymenopt. — Zoolog. Jahrb. Abt. Syst. B. VI. 1892.
13.) Waterhouse, G. R. Notes on the Habits of *Osmia atricapilla.* — The Zoologist II 1844. S. 403-404.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel I.

Fig. 1. Einzelne Zelle von *Osmia xanthomelana* K.
„ 2. Eine leere Zelle geöffnet.
„ 3. Vier zusammengekittete Zellen.
„ 4. Zelle von oben gesehen, so daß der Deckel sichtbar ist.
„ 5. Zelle geöffnet, so daß der Kokon sichtbar ist; dieser hat rechts oben ein Loch, durch das die Biene ausgeschlüpft ist.
„ 6 und 7. Zwei Zellen mit der hervorgeschobenen Puppenhaut von *Argyromoeba anthrax* Schrank.

Ueber einen Fall von frontaler Gynandromorphie bei Bombus lapidarius L. (Hym.).

Von Dr. **F. Stöckhert,** Erlangen.

Am Spätnachmittage des 1. September 1915 beobachtete ich, wie auch schon an den vorhergegangenen Tagen, gemeinsam mit meinem Bruder das reiche Hummelleben, welches auf einem hochgelegenen, blühenden Rotkleefelde unweit Erlangen herrschte. Trotz der trüben Witterung flogen Hunderte der bepelzten Hautflügler in summender Geschäftigkeit hin und her, um aus den zahllosen Blüten den süßen Nektar zu schlürfen. Auch seltenere Arten, wie *Bombus pomorum* Pz., *confusus* Schck., *mastrucatus* Gerst., *latreillellus* K. und *distinguendus* Mor., waren in Anzahl vertreten, sodaß auf dem engbegrenzten Raum fast sämtliche Formen unserer mitteleuropäischen Hummelfauna versammelt waren. Wir machten infolgedessen eine reiche Ausbeute, welche noch dadurch besonderes Interesse gewann, daß sich unter den eingefangenen Hummeln ein Tier befand, welches bereits am Fangplatz unsere Aufmerksamkeit erregt hatte und sich bei näherer Untersuchung als eine gynandromorphe Form unserer Steinhummel (*Bombus lapidarius* L.) erwies.

Gynandromorphie wurde bei Hummeln bisher nur selten beobachtet, und es finden sich in der Literatur nur zwei Fälle verzeichnet, welche diese merkwürdige Erscheinung betreffen.

J. Sichel (1858)[1]) beschreibt einen *Bombus lapidarius* L., welcher in ausgeprägter Form die charakteristischen Merkmale der lateralen Gynandromorphie zeigt. Der Kopf ist auf der linken Seite schwarz, auf der rechten Seite gelb behaart. Der linke Fühler ist kürzer als der rechte. Die Behaarung des Prothorax ist auf der linken Seite schwarz, während sie auf der rechten Seite die für das ♂ charakteristische Binde zeigt. Das linke Hinterbein besitzt rein weiblichen Charakter, während das rechte weder Körbchen noch Fersenhenkel aufweist und auch sonst in Form und Behaarung völlig dem des ♂ gleicht. Die Genitalorgane hatte Sichel bei Veröffentlichung seiner Beobachtung noch nicht näher untersucht, doch glaubt er aus der Bildung der Abdominalsegmente schließen zu können, daß es sich um ein gynandromorphes männliches Tier handelt. Bezüglich der Größe steht das Sichelsche Tier zwischen ♂ und ♀.

Ein anderer Hummelzwitter wurde im Jahre 1881 von Ritsema[2]) beschrieben. Die Beschreibung ist sehr kurz und enthält keine näheren Angaben. Es handelt sich um ein ♂ von *Bombus mastrucatus* Gerst., welches auf der linken Hälfte von Kopf und Thorax weibliche Eigenschaften aufweist, während die rechte Hälfte und das ganze Abdomen männlichen Charakter zeigen.

In beiden Fällen haben wir es mit lateraler Gynandromorphie zu tun. Frontale und transversale Gynandromorphie wurden dagegen bei Hummeln noch nicht beobachtet. Da nun der von mir erbeutete *Bombus lapidarius* L. die charakteristischen Merkmale der frontalen Gynandromorphie in deutlicher Weise zeigt, so sei im Folgenden eine genauere Beschreibung des Tieres gegeben.

Der allgemeine Habitus ist weiblich. Die Größe 19 mm; das Tier ist also größer als die ♂♂ (15—18 mm) und ☿☿ (12—15 mm), dagegen kleiner als die ♀♀ (24—26 mm). Bezüglich der Körpergröße scheinen überhaupt die Zwitter, wie das ja auch die Beschreibung Sichels sehr schön zeigt, eine Ausnahmestellung unter den beiden Geschlechtern einzunehmen. Es läßt sich das auch leicht erklären, wenn man annimmt, daß eben auch in der Körpergröße der gynandromorphe Charakter zum Ausdruck kommt. Die Größe des Zwitters wird dann im allgemeinen dem arithmetischen Mittel aus der Größe des ♂ und der des ♀ entsprechen. Ein gynandromorphes ♂ wird also größer sein als ein normales ♂, ein gynandromorphes ♀ aber kleiner als ein normales ♀

Man könnte deshalb zunächst im Zweifel sein, ob es sich um einen sogenannten großen Arbeiter oder um ein ungewöhnlich kleines ♀ handelt. Da jedoch das Tier keinerlei Spuren einer ausgeübten Sammeltätigkeit trägt — Flügelränder und Haarkleid sind völlig unversehrt und die Körbchen sind rein —, so dürfte es sich zweifellos um ein junges ♀ handeln, welches den schönen Spätsommertag zu einem Ausflug benützt hatte. Für diese Annahme spricht auch sein ganzes Verhalten auf dem

[1]) Sichel, Description d'un *Bombus lapidarius* gynandromorph. Ann. soc. entom. France. 6. 1858. Bull. pg. CCLVIII.—CCLIX.

[2]) Ritsema, Hermaphrodit von *Bombus mastrucatus* Gerst. und *Nomada succincta* Pnz. Tijdschr. v. Entom. 24. 1881. Versl. pg. CXI.

Rotkleefelde, wo es nach Art der jungen, im Spätsommer erscheinenden Königinnen träge auf einer Blüte saß, während die Arbeiter von *Bombus lapidarius* L. um diese Zeit noch fleißig zu sammeln pflegen.

Skulptur und Färbung sind im allgemeinen wie beim ♀. Der Clypeus jedoch, welcher bei den weiblichen Hummeln sonst stets als eine glänzende, völlig unbehaarte und etwas gewölbte Platte ausgebildet ist, trägt einen dichten Schopf abstehender Haare von zitronengelber Färbung. Dieser gelbe Haarschopf ist ein charakteristisches Kennzeichen der *lapidarius*-♂♂, welches ihre Unterscheidung von den anderen ähnlich gefärbten Hummelmännchen, wie *proteus* Gerst., *rajellus* K. u. a., sehr erleichtert. Die Skulptur des Kopfschildes ist infolge der dichten Behaarung nicht zu erkennen.

Auch die Oberlippe zeigt eine abweichende Bildung. Sie besitzt nicht, wie es sonst beim ♀ der Fall ist, eine tiefe Mittelgrube, sondern nur einen schwachen, unregelmäßigen Längseindruck, welcher demjenigen des ♂ zwar ähnlich, aber nicht so scharf begrenzt und etwas breiter ist. Auch bezüglich der Skulptur hält die Oberlippe die Mitte zwischen beiden Geschlechtern, infolgedessen ist ihr Glanz etwas stärker als beim ♀ und etwas schwächer als beim ♂. Die Behaarung der Oberlippe ist dagegen ausgesprochen männlich: denn die roten Haare am Vorderrande und an der Mittelgrube sind nicht lang und ungleichmäßig wie beim ♀, sondern nur äußerst kurz und spärlich, während im übrigen die Oberlippe mit langen schwarzen, abstehenden Haaren besetzt ist. Beim ♀ fehlen derartige Haare.

Die Oberkiefer hinwiederum sind rein weiblich gebaut, sie sind breit schaufelförmig und vorne nicht ausgerandet. Auch fehlt der schwarze Kieferbart des ♂.

Die Fühler haben beiderseits einen langen Schaft und 12 Glieder. Sie sind also ebenfalls weiblich. Dagegen sind auf der Mitte des Scheitels zahlreiche gelbe Haare eingestreut, wie es beim ♂ der Fall ist.

Thorax und Abdomen tragen vollkommen weiblichen Charakter. Die Behaarung ist dicht, kurz und gleichmäßig. Viele Haare besitzen weiße Spitzen, ähnlich der var. *albicans* Schmied. Der Hinterleib zeigt sechs Segmente. Das Analsegment läuft spitz zu (nicht abgerundet wie beim ♂) und ist oben unbehaart und auf der Unterseite schwach gekielt, ohne aufgebogenen Hinterrand.

Der Stachelapparat ist vorhanden und völlig normal ausgebildet. Im übrigen konnte ich die Geschlechtsorgane leider nicht näher untersuchen, doch besteht wohl im Hinblick auf den ganzen Bau des Hinterleibs und die normale Beschaffenheit des Stachels kein Zweifel, daß sie ausschließlich weiblichen Charakter tragen. Beine und Flügel zeigen keinerlei Besonderheiten; insbesondere sind Körbchen und Wachszange an den Hinterbeinen vollkommen entwickelt. Der Metatarsus ist breit und kurz behaart, während er beim ♂ schmal und lang behaart ist.

Wir haben es also offenbar mit einem weiblichen Tier zu tun, welches nur bezüglich der sekundären Geschlechtsmerkmale eine partielle Uebereinstimmung mit dem männlichen Geschlecht zeigt. Allerdings sind die sekundären männlichen Geschlechtscharaktere sehr stark lokalisiert, indem lediglich Clypeus und Oberlippe eine abweichende Bildung zeigen, während der übrige Teil des Kopfes, sowie Thorax und Abdomen völlig normal ausgebildet sind. Es handelt sich demnach um einen interessanten Fall von frontaler Gynandromorphie, wie

er in ähnlicher Form, wenn auch wohl kaum in derartig enger Begrenzung, schon öfters bei anderen Hautflüglern beobachtet wurde.

Biologische Betrachtungen über Acronicta O. (Lep., Het., Noct.)

Von **H. Rangnow sen.**, Berlin.

Wenn man die Entwicklungsgeschichte einheimischer *Acronicta*-Arten als Unterlage oder nur als Hilfsmittel für die Systematik zu Rate zieht, so ergibt sich für die Gattung *Acronicta* O. die Notwendigkeit einer Zweiteilung. Die Lebensweise der Raupen, die Art der Verpuppung, auch die Form der Puppe selbst sprechen dafür.

Man unterscheidet leicht zwei Gruppen: Die Raupen der ersten Gruppe leben auf niedrigen Pflanzen oder Sträuchern. Hierzu gehören *menyanthidis* View., *auricoma* F., *euphorbiae* F., *abscondita* Tr. und *rumicis* L. Die Puppen dieser 5 Arten sind schwarzbraun gefärbt, glanzlos, die hinteren Leibesringe etwas ineinandergeschoben, wie man es bei Bärenspinnerarten (*Phragmatobia fuliginosa* L., *Arctia quenselii* Payk.) findet. Die Verpuppung selbst erfolgt in einem aus alten Pflanzenteilen verfertigten Gespinst, nie bohren sich die Raupen dieser Arten in Holz ein. Ihr Vorkommen erstreckt sich bis hoch nach dem Norden Europas, wo sie indessen natürlich nur jährlich eine Generation haben, während sie in Mitteleuropa durchweg zweimal im Jahre erscheinen. *Menyanthidis*, *auricoma* und *abscondita* habe ich in Lappland ebenso zahlreich angetroffen wie in der Umgegend von Berlin, nur betreffs der Futterpflanze herrscht keine Uebereinstimmung, denn in Lappland fand ich die Raupen nur an Salixarten. Selbst *abscondita*, die doch in hiesiger Gegend Euphorbiaceen, Rumex acetosella, Calluna vulgaris und Melampyrum allem anderen vorzieht, fand ich dort an Weide.

Die Raupen der zweiten Gruppe leben bei uns ausschließlich von Baumlaub, es sind dies folgende Arten: *A. leporina* L., *aceris* L., *megacephala* F., *alni* L., *psi* L., *tridens* Schiff. und *cuspis* Hbn. Von *strigosa* F. kenne ich die Entwicklung nicht, diese Art wird hier bei Berlin nur recht wenig gefangen. Sonst sind die Puppen aller dieser Arten zumeist hellrot gefärbt, ziemlich glänzend, von Form recht schlank und sehr beweglich. Die Raupen von *leporina*, *megacephala*, *alni*, *tridens*, *psi* und *cuspis* bohren sich zur Verpuppung gern in totes Holz ein, ob dasselbe als abgebrochener Zweig auf dem Erdboden liegt oder als totes Astholz noch am Stamm des Baumes sitzt, bleibt sich gleich. Manche Raupen fressen in solchem Holz Gänge bis zu 10 cm Länge, besonders *cuspis* scheint mit recht wirksamen Fraßwerkzeugen versehen zu sein, denn sie nimmt mit Vorliebe ziemlich hartes Holz. Fehlt totes Material, so verpuppen sich die Raupen wohl auch hinter loser Rinde oder hinter Moos an den Bäumen, in Gespinsten, die meist mit abgenagten Holzteilchen vermischt sind. Je nachdem, wie diese Holzteilchen verwendet wurden, kann man mit Bestimmtheit auf die Art schließen. Die Raupen dieser 6 Arten, welche sich zur Verpuppung einbohren, sind bezüglich der Bekleidung noch besonders ausgezeichnet. Die grüne *leporina*-Raupe ist ganz in lange, krause, weiße Haare eingehüllt, wonach das Tier den Namen „Wollschäfchen" erhalten hat; *alni* bekommt in der letzten Häutung die langen, am Ende kolbig verdickten Haare; *psi* wiederum hat einen fleischigen Zapfen auf dem Rücken, der bei *cuspis* durch einen langen, starken Haarpinsel ersetzt ist, während bei *tridens* diese